

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1990/91

Oktober/November 1990

FPT 321 Farmasi Fizikal II

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

ANGKA GILIRAN: _____

1. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) pada ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang BETUL ATAU PALING SESUAI bagi sesuatu soalan. Hanya SATU jawapan/ pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak bagi jawapan yang salah.

Soalan (A) dan (B) berpandukan kepada pengkelasan isoterma penjerapan gas yang berikut:

- (i) Isoterma II
- (ii) Isoterma III
- (iii) Isoterma IV
- (iv) Isoterma I

(A) Isoterma-isoterma yang menunjukkan pepejal mungkin mempunyai liang-liang adalah

- (a) (i), (ii), (iii), (iv)
- (b) (ii), (iii), (iv)
- (c) (iii), (iv)
- (d) (iii)

...3/-

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Isoterma-isoterma berikut menunjukkan terdapat interaksi kohesif di antara molekul-molekul gas

.... (a) (i), (ii), (iii), (iv)

.... (b) (i), (ii), (iii)

.... (c) (i), (iii), (iv)

.... (d) (ii), (iii), (iv)

(C) Pernyataan-pernyataan manakah tidak benar bagi nilai-nilai komplians Kreep?

(i) Jumlah komplians = $J_O + J_N + J_T$.

(ii) Komplians permulaan = komplians percantuman.

(iii) Komplians pemecahan = komplians pemulihan.

(iv) Komplians Newton hanya ditunjukkan oleh bendalir Newton.

.... (a) (i), (ii), (iii), (iv)

.... (b) (i), (ii), (iv)

.... (c) (i), (iii), (iv)

.... (d) (i), (iv)

...4/-

ANGKA GILIRAN: _____

(D) Alat-alat yang dapat digunakan untuk menentukan ciri aliran bendalir adalah viskometer

- (i) Stormer.
- (ii) Ferranti.
- (iii) Ostwald.
- (iv) Brookfield.

.... (a) (i), (ii), (iii), (iv)

.... (b) (i), (ii), (iii)

.... (c) (i), (ii), (iv)

.... (d) (i), (iii), (iv)

(E) Berikut merupakan anggapan Langmuir tentang penjerapan, kecuali

- (a) membentuk hanya satu lapisan zat terjerap di permukaan pepejal.
- (b) melibatkan ikatan kimia jarak jauh.
- (c) berlaku di tempat tertentu sahaja.
- (d) merupakan keseimbangan dejerapan dan jerapan.

ANGKA GILIRAN: _____

(F) B.E.T. telah membuat anggapan berikut tentang penjerapan, kecuali

- (a) tenaga proses kondensasi sama dengan tenaga penjerapan fizik.
- (b) daya antara lapisan terjerap bersebelahan sentiasa sama walaupun jauh daripada permukaan pepejal.
- (c) tenaga penjerapan tak dipengaruhi oleh amaun zat yang sudah terjerap.
- (d) pepejal mempunyai pengaruh terhadap kekuatan ikatan setiap lapisan zat terjerap.

(G) Bahan-bahan berikut selalu digunakan sebagai penjerap toksin di dalam saluran gastro-usus:

- (i) Gel silika
- (ii) Arang
- (iii) Asid tanik
- (iv) Kaolin

- (a) (i), (ii), (iii), (iv)
- (b) (i), (ii), (iii)
- (c) (i), (ii), (iv)
- (d) (ii), (iii), (iv)

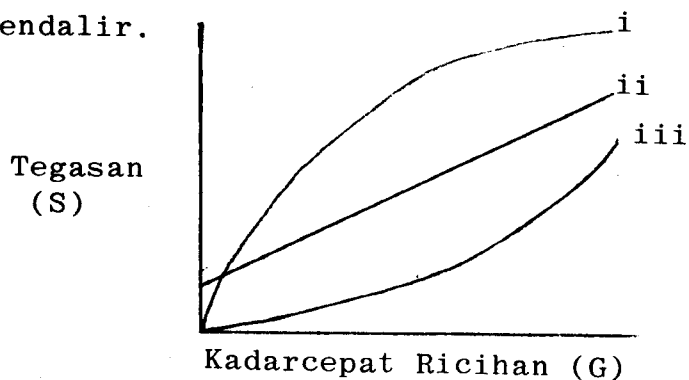
ANGKA GILIRAN: _____

(H) Berikut merupakan ramalan-ramalan yang dapat dibuat terhadap zat larutan yang terjerap ke permukaan pepejal mengikut isoterma-S.

- (i) susah berinteraksi secara fizik dengan pepejal.
- (ii) berinteraksi secara kimia dengan pepejal di tempat yang terhad.
- (iii) bersaing dengan zat larutan yang lain.
- (iv) terdapat interaksi kohesif.

- (a) (i) atau (ii) atau (iii) dan (iv)
- (b) (i) atau (ii) dan (iv)
- (c) (i) atau (iii) dan (iv)
- (d) (i), (ii), (iii) dan (iv)

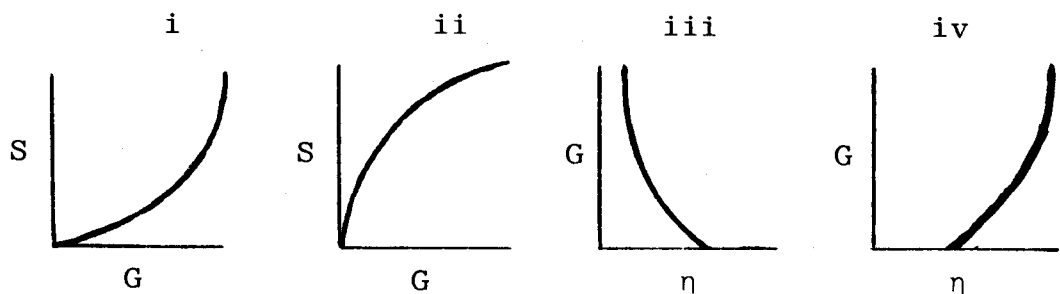
(I) Rajah di bawah merupakan reogram untuk bendalir-bendalir.



- (a) i-dilatan, ii-dilatan, iii-pseudoplastik
- (b) i-pseudoplastik, ii-plastik, iii-dilatan
- (c) i-dilatan, ii-Newton, iii-pseudoplastik
- (d) i-dilatan, ii-plastik, iii-pseudoplastik

ANGKA GILIRAN: _____

(J) Rajah-rajah di bawah merupakan perhubungan parameter-parameter aliran untuk bendalir-bendalir



....

.... (a) i-pseudoplastik, ii-dilatan

.... (b) iii-pseudoplastik, iv-plastik

.... (c) ii-pseudoplastik, iii-pseudoplastik

.... (d) i-pseudoplastik, iv-plastik

...8/-

ANGKA GILIRAN: _____

(K) Ujian kestabilan tercepatkan

- (i) adalah sesuai untuk penguraian di mana tertib reaksinya tidak berubah apabila suhu meningkat.
- (ii) adalah sesuai untuk penguraian di mana tertib reaksinya berubah dengan perubahan suhu.
- (iii) adalah dijalankan untuk praformulasi sahaja.
- (iv) dijalankan untuk mendapat masa simpanan dan tarikh luput.

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (i), (iii) dan (iv)
- (d) (i) dan (iv)

(L) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk hidrolisis?

- (i) Hidrolisis bermangkin asid dapat lebih dikurangkan oleh agen aktif permukaan beranion dibandingkan dengan agen berkation.
- (ii) Suatu kumpulan amida adalah lebih senang dihidrolisiskan jika dibandingkan dengan kumpulan ester.
- (iii) Kafeina boleh mengurangkan hidrolisis amida melalui gangguan sterik.
- (iv) Gliserin boleh mengurangkan hidrolisis sebab pemalar dielektriknya yang rendah dibandingkan dengan air.

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (iii) dan (iv) 378
- (d) (i) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(M) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk pengoksidaan?

- (i) Pengoksidaan dapat dikurangkan dengan menambahkan antipengoksida yang lebih tinggi.
- (ii) Ubat yang mempunyai E_o yang rendah boleh teroksidakan paling mudah.
- (iii) Untuk perlindungan pengoksidaan yang kuat, antipengoksida mesti mempunyai ikatan A-H yang lebih lemah kepada ikatan R-H.
- (iv) Pembuangan ion-ion logam dapat mengurangkan pengoksidaan.

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (iii) dan (iv)
- (d) (ii), (iii) dan (iv)

(N) Reaksi tertib-kosong adalah satu reaksi di mana

- (i) perhubungan di antara C_t dan t memberikan satu garisan lurus.
- (ii) kadarcepat reaksinya adalah tetap.
- (iii) kadarcepat reaksinya adalah berkadar terus dengan kuasa kosong kepekatan reaktannya.
- (iv) perhubungan di antara $\log C_t$ dan t memberikan satu garisan lurus.

- (a) (i) dan (ii)
- (b) (i), (ii) dan (iii)
- (c) (ii), (iii) dan (iv)
- (d) (i), (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(O) Penguraian ergometrin kepada ergometrinin disebabkan

- (a) peraseman
- (b) epimerisasi
- (c) pengisomeran geometrik
- (d) pengoksidaan

(P) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar?

- (i) Semasa proses pengecilan saiz partikel hanya kira-kira 2% sahaja tenaga yang benar-benar digunakan untuk pengecilan saiz partikel.
- (ii) Mengikut hukum Kick tenaga yang diperlukan untuk pengecilan saiz partikel adalah berkadar terus dengan nisbah saiz asal dan saiz partikel yang dihasilkan.
- (iii) Pergeseran merupakan daya fizikal yang terlibat di dalam pengecilan saiz partikel.

- (a) (i) sahaja
- (b) (i) dan (ii)
- (c) (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii) dan (iii)

ANGKA GILIRAN: _____

(Q) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar?

- (i) Pengisar koloid biasa digunakan di dalam penyediaan emulsi di industri.
- (ii) Tujuan pengecilan partikel adalah untuk menghasilkan partikel yang lebih mudah larut.
- (iii) Bahan yang termolabil dan mudah teroksidasi sesuai dikecilkan saiznya dengan pengisar tenaga bendalir.

- (a) (i) sahaja
- (b) (i) dan (ii)
- (c) (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii) dan (iii)

(R) Yang mana di antara pernyataan berikut adalah benar?

- (i) Pengisar bola mengecilkan saiz partikel secara perlanggaran dan pergeseran.
- (ii) Pengisar beroda biasa digunakan untuk mengecilkan saiz partikel pepejal di dalam penyediaan salap.
- (iii) Pengisar penukul boleh mengisar bahan pepejal rapuh yang basah dan yang kering.

- (a) (i) sahaja
- (b) (i) dan (ii)
- (c) (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii) dan (iii)

ANGKA GILIRAN: _____

(S) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar?

- (i) Kaedah analisis partikel menggunakan penapis tidak sesuai untuk partikel yang rapuh.
- (ii) 1-100 μ ialah julat saiz partikel yang boleh dikira dengan penghitung Coulter.
- (iii) Agen pendeflokulasi mesti ditambahkan apabila peratus partikel yang tidak dikira oleh penghitung Coulter melebihi 10%.

- (a) (i) sahaja
- (b) (i) dan (ii)
- (c) (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii) dan (iii)

(T) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar?

- (i) Mekanisme pengecilan partikel secara hentaman akan menghasilkan bentuk partikel yang lebih seragam daripada mekanisme pemampatan.
- (ii) Alat Timbrell digunakan untuk mengira saiz partikel yang lebih besar daripada saiz tertentu.
- (iii) Kaedah pemendakan mengukur saiz partikel di dalam julat 2 - 50 μ m.

- (a) (i) sahaja
- (b) (i) dan (ii)
- (c) (ii) dan (iii)
- (d) (i), (ii) dan (iii)

2. Bincangkan kepentingan untuk mengkaji penguraian farmaseutik.

Anda diberikan suatu sediaan baru mengandungi suatu ubat yang mempunyai kumpulan ester di dalam strukturnya. Jika penguraian untuk sediaan ini melibatkan pseudo-tertib pertama, bincangkan bagaimana anda boleh menentukan masa simpanan dan tarikh luputnya. Jelaskan dengan graf dan persamaan.

(20 markah)

3. Berikut adalah data analisa partikel menggunakan kaedah mikroskop optik. Ketumpatan partikel 2.5 g/cm^3

Purata julat saiz (μ)	3	5	7	9	11	13	15	18
Bilangan partikel	2	32	64	48	30	14	6	4

- (A) Plotkan peratus kumulatif frekuensi saiz lebih kecil melawan saiz.
- (B) Tentukan garispusat geometri (d_{geo}) partikel dan sisihan lazim geometri (σ_{geo}).
- (C) Dengan menggunakan persamaan Hatch-Choate
- (i) Hitung d_{vs} .
 - (ii) Tukarkan frekuensi bilangan kepada frekuensi berat dan lukiskan taburan frekuensi berat.
- (D) Hitung luas permukaan spesifik partikel (S_w).

(20 markah)

4. (A) Terangkan perkara-perkara yang boleh dipertimbangkan dalam memformulasikan sesuatu emulsi berciri aliran tertentu.

(10 markah)

- (B) Bincangkan kepentingan menentukan taburan saiz partikel sesuatu serbuk bahan farmaseutik.

(10 markah)

5. (A) Bincangkan kenapa dan bagaimana penjerapan ke permukaan pepejal terjadi.

(8 markah)

- (B) Terangkan tentang faktor-faktor yang boleh mempengaruhi ciri penjerapan sesuatu zat larutan ke permukaan pepejal.

(12 markah)

...15/-

6. (A) Bincangkan ciri aliran yang paling sesuai untuk ampaian.

(12 markah)

- (B) Jika purata masa untuk sfera-sfera keluli menggeladak sejauh 20 sm melalui bendalir X ialah 4 saat dan melalui bendalir Y 6 saat;
- (i) Berapakah nilai kelikatan bendalir Y sebelum dan sesudah dibetulkan?
 - (ii) Adakah sfera-sfera tersebut telah menggeladak melalui bendalir Y mengikut garis lurus?

Diberikan:

$$18V\eta = d^2 g (\rho_s - \rho_o)$$

$$\eta Re = dV\rho_o$$

$$DF = D + 2.4 d$$

Tinggi silinder berisi bendalir = 40 sm

Garis pusat silinder berisi bendalir = 5 sm

Ketumpatan sfera-sfera = 2.5 g/sm^3

Ketumpatan bendalir X = 0.9 g/ml

Ketumpatan bendalir Y = 0.8 g/ml

Kelikatan bendalir X = 1.2 sentipoise

Kecepatan graviti = 980 sm/saat^2

(8 markah)